INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

HOJA DE ASIGNATURA CON DESGLOSE DE UNIDADES TEMÁTICAS

1. Nombre de la asignatura	Aplicación de las Telecomunicaciones.
2. Competencias	Dirigir proyectos de tecnologías de información (T.I.) para contribuir a la productividad y logro de los objetivos estratégicos de las organizaciones utilizando las metodologías apropiadas. Evaluar sistemas de tecnologías de información (T.I.) para establecer acciones de mejora e innovación en las organizaciones mediante el uso de metodologías para auditoría.
3. Cuatrimestre	tercero
4. Horas Prácticas	46
5. Horas Teóricas	29
6. Horas Totales	75
7. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
8. Objetivo de la Asignatura	El alumno diseñará sistemas de telecomunicaciones para la transferencia de información que permita la implementación de proyectos de T.I.

Unidades Temáticas	**Horas**		
	Prácticas	**Teóricas**	**Totales**
I. Propagación y tratamiento de señales.	8	6	14
II. Antenas.	10	6	16
III. Infraestructura en telecomunicaciones.	18	9	27
IV. Sistemas de telecomunicaciones.	10	8	18
Totales	**46**	**29**	**75**

APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES.

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	I. Propagación y tratamiento de señales.
2. Horas Prácticas	8
3. Horas Teóricas	6
4. Horas Totales	14
5. Objetivo	El alumno diferenciará la polarización de señales electromagnéticas para definir los componentes específicos en un sistema de telecomunicaciones.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Propagación de ondas.	Identificar los diversos tipos de propagación de señales eléctricas y electromagnéticas.	Generar ondas eléctricas, electromagnéticas e indicar sus características con un instrumento de medición (analizador de espectros).	Analítico Sistemático Crítico Coherente Proactivo Hábil para trabajo en equipo Hábil para sintetizar
Características ópticas de la luz.	Describir las propiedades físicas de la luz.	Resolver problemáticas de difracción, reflexión y refracción.	Reflexivo. Analítico. Sistemático. Crítico. Coherente. Proactivo. Hábil para trabajo en equipo. Hábil para sintetizar.
Polarización de ondas electromagnéticas.	Describir los tipos de polarización de las ondas electromagnéticas y su aplicación.	Determinar la polarización en sistemas de telecomunicaciones.	Reflexivo. Analítico. Sistemático. Crítico. Coherente. Proactivo. Hábil para trabajo en equipo. Hábil para sintetizar.

APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	**Secuencia de aprendizaje**	**Instrumentos y tipos de reactivos**
El alumno a partir de un caso elaborará: • Diagramas técnicos de las señales eléctricas y electromagnéticas. • Identificará los componentes de los sistemas de telecomunicaciones.	1. Identificar las características de las señales eléctricas y electromagnéticas. 2. Identificar las formas de polarización de las señales electromagnéticas. 3. Identificar las restricciones físicas para su propagación. 4. Analizar los tipos de polarización de las señales electromagnéticas.	Caso práctico Lista de cotejo

APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	**Medios y materiales didácticos**
Análisis de casos Tareas de investigación Práctica dirigida	Pintarrón Cañón Equipo de cómputo Internet Compendio de casos Equipo e instrumentos de medición (osciloscopio, multímetro, generador de señales, analizador de espectros)

Espacio Formativo		
Aula	**Laboratorio / Taller**	**Empresa**
	X	

APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	II. Antenas.
2. Horas Prácticas	10
3. Horas Teóricas	6
4. Horas Totales	16
5. Objetivo	El alumno inspeccionará los patrones de radiación en un sistema de telecomunicaciones para garantizar su operación en los rangos establecidos por los organismos reguladores.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Antenas y características técnicas.	Identificar el funcionamiento de las antenas y sus tipos. Describir el patrón de radiación de las antenas y los parámetros asociados de acuerdo a sus aplicaciones.	Comparar los patrones de radiación de antenas para sistemas de telecomunicaciones. Calcular los parámetros relacionados a potencia, directividad y ganancia en potencia.	Planificador Analítico Sistemático Crítico Calculador Ético Coherente Proactivo Hábil para trabajo en equipo Hábil para sintetizar Reflexivo
Normatividad en telecomunicaciones.	Identificar los organismos existentes que regulan los sistemas de telecomunicaciones nacionales e internacionales.	Interpretar la normatividad que aplica en los sistemas de telecomunicaciones.	Analítico Ordenado Sistemático Objetivo Coherente Crítico Hábil para sintetizar Reflexivo

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	**Secuencia de aprendizaje**	**Instrumentos y tipos de reactivos**
El alumno a partir de un problema generará un informe en el que describa: • Los tipos de antenas. • La aplicación de éstas en el sistema considerando la normatividad de los organismos reguladores.	1. Identificar las características técnicas de una antena. 2. Analizar los patrones de radiación de las antenas y sus aplicaciones en los sistemas de telecomunicaciones. 3. Relacionar las antenas existentes con los aspectos normativos correspondientes.	Caso práctico Lista de cotejo

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	**Medios y materiales didácticos**
Estudio de casos Prácticas	Pintarrón Cañón Equipo de cómputo Internet Equipo e instrumentos de medición (osciloscopio, multímetro, generador de señales, analizador de espectros) Antenas (bipolo, dipolo, direccional, bidireccional, omnidireccional) Catálogos o manuales de fabricantes de antenas

Espacio Formativo		
Aula	**Laboratorio / Taller**	**Empresa**
	X	

APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	III. Infraestructura en telecomunicaciones.
2. Horas Prácticas	18
3. Horas Teóricas	9
4. Horas Totales	27
5. Objetivo	El alumno determinará la infraestructura necesaria para la transmisión de información que permita la óptima operación de un sistema de telecomunicaciones.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
1Sistemas de tierra.	Reconocer las características de los sistemas de tierras y su importancia en los enlaces de Telecomunicaciones. Identificar las características de los equipos de medición para sistemas de tierra.	Interpretar planos de sistemas de telecomunicaciones, ubicando los sistemas de tierra. Medir sistemas de tierra y comparar con los estándares establecidos para los sistemas de telecomunicaciones.	Analítico Calculador Ordenado Sistemático Objetivo Coherente Crítico Hábil para sintetizar Reflexivo Hábil para trabajo en equipo
Instalación de elementos de planta externa de un sistema de telecomunicaciones.	Identificar el funcionamiento de bancos de baterías, cargadores de baterías, gabinetes de interruptores, manejo de guías de onda, sistemas de alarmas y diagramas de distribución de equipo. Identificar los elementos de planta externa de telecomunicaciones en planos técnicos.	Calcular el banco de baterías y el cargador, centro de carga y distribución de alarmas. Seleccionar los elementos de planta externa necesarios para el sistema de telecomunicaciones.	Analítico Calculador Ordenado Sistemático Objetivo Coherente Ético Crítico Hábil para sintetizar Reflexivo Hábil para trabajo en equipo

APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	**Secuencia de aprendizaje**	**Instrumentos y tipos de reactivos**
El alumno a partir de un caso, elaborará un reporte en el que: • Identifique las necesidades del sistema de tierra. • Calcule los requerimientos relacionados a banco de baterías y el cargador, centro de carga y distribución de alarmas. • Determine los elementos de planta externa de telecomunicaciones.	1. Identificar las características de un sistema de tierras para telecomunicaciones. 2. Comprender el proceso mediante el cual se determina el banco de baterías y el cargador, centro de carga y distribución de alarmas. 3. Identificar el sistema de tierras de la infraestructura en Diagramas y planos de telecomunicaciones.	Caso práctico Lista de cotejo

APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	**Medios y materiales didácticos**
Estudios de casos Prácticas	Pintarrón Cañón Equipo de cómputo Internet Equipo e instrumentos de medición (multímetro, Megger)

Espacio Formativo		
Aula	**Laboratorio / Taller**	**Empresa**
	X	

APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	IV. Sistemas de Telecomunicaciones.
2. Horas Prácticas	10
3. Horas Teóricas	8
4. Horas Totales	18
5. Objetivo	El alumno diseñará los sistemas de telecomunicaciones para la transmisión óptima de información aplicando medios guiados y no guiados.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sistemas de telecomunicación por medios ópticos.	Describir los elementos y funcionamiento de los sistemas de comunicación óptica, tales como fibras ópticas, receptores y transmisores ópticos, conectores, técnicas de empalme e instalación.	Diseñar un sistema de comunicaciones por medios ópticos.	Planificador Analítico Sistemático Crítico Comprometido con la calidad Honesto Coherente Proactivo Hábil para sintetizar Reflexivo Hábil para trabajo en equipo Comprometido con su entorno

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sistemas de telecomunicación por microondas, radio frecuencia, satelital, telefonía celular y convencional.	Describir el funcionamiento de los sistemas de comunicación por microondas, radio frecuencia, satelital, telefonía celular y convencional. Describir el procedimiento para diseñar un sistema de telecomunicaciones empleando software.	Determinar el sistema de telecomunicaciones apropiado. Diseñar mediante una herramienta de software el sistema de telecomunicaciones que permita la transferencia de información.	Planificador Analítico Sistemático Crítico Comprometido con la calidad Honesto Coherente Proactivo Hábil para sintetizar Reflexivo Hábil para trabajo en equipo Comprometido con su entorno

APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	**Secuencia de aprendizaje**	**Instrumentos y tipos de reactivos**
El alumno a partir de un caso de estudio elaborará un informe que contenga lo siguiente: • Diseño del sistema de telecomunicaciones. • Características técnicas del sistema. • Equipos y elementos necesarios para la implementación del sistema. • Infraestructura requerida.	1. Comprender el funcionamiento de los diferentes sistemas de comunicación. 2. Comprender el proceso para diseñar el sistema de telecomunicaciones por medios ópticos. 3. Comprender el proceso para diseñar el sistema de telecomunicaciones por microondas, radio frecuencia, satelital, telefonía celular y convencional. 4. Diseñar sistemas de telecomunicaciones.	Caso práctico Lista de cotejo

APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	**Medios y materiales didácticos**
Estudios de casos Prácticas	Pintarrón Cañón Equipo de cómputo Internet Software para diseño del enlace de telecomunicaciones (Path Loss)

Espacio Formativo		
Aula	**Laboratorio / Taller**	**Empresa**
	X	

APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Implementar sistemas de telecomunicaciones apegándose a normas y estándares internacionales para alcanzar los objetivos de la organización.	Elabora el diseño del sistema de telecomunicaciones tomando en cuenta las condiciones requeridas (Redes convergentes, circuitos abiertos y seguridad) y considerando normas y estándares. Supervisa la instalación de la infraestructura física de telecomunicaciones apegándose al diseño. Configura los equipos y dispositivos que conforman los sistemas de telecomunicaciones con base a los requerimientos de la organización.
Estructurar la documentación que soporte la implementación del proyecto T.I. mediante el uso de metodologías y estándares correspondientes.	Elabora la documentación técnica y de usuario que soporte la implementación y operatividad del proyecto.
Diagnosticar las necesidades para incorporar las T.I. a los procesos organizacionales con base en las metas, estrategias y objetivos de la organización utilizando herramientas y técnicas de planeación estratégica.	Genera un reporte que contenga el análisis de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la organización. Identifica el enfoque de los procesos, roles y funciones para visualizar la potencial implementación de las T.I. Elabora un documento que refleja las necesidades de T.I. en la organización aprobado por el cliente.

Capacidad	Criterios de Desempeño
Estructurar la propuesta de proyecto de T.I. para atender las necesidades identificadas dentro de los procesos organizacionales utilizando herramientas de administración de proyectos y modelado de procesos.	Genera la propuesta de la redefinición de procesos que incluya roles y funciones, debidamente justificada para implementar las T.I. con base en el diagnóstico. Elabora el estudio de factibilidad técnica, económica y operativa que incluya: - Objetivos - Estrategias - Metas - Estima costo del proyecto de T.I. - Análisis de riesgos. Presenta propuesta al cliente para obtener la validación.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Contract Telecommunication Engineering.	(2009)	*Manual técnico de software Path loss*		USA	Contract Telecommunication Engineering
Desmond, C. L.	(2004)	*Project management for telecommunications managers. (1st Ed.)*	New York	EE. UU.	Kluwer Academic Publishers.
Evans, Ch.	(2003)	*Telecommunications networks modeling, planning and design (1st Ed.)*	London	U. K.	The Institution of Electrical Engineers
Freeman, Roger L.	(2007)	*Radio system design for telecommunications (3rd Ed.)*	Hoboken, NJ	EE. UU.	The Institute of Electrical and Electronics Engineers. Inc.
Hill, G.	(2007)	*The cable and telecommunications Professional's reference Vol. 1 (3rd Ed.)*	Burlington, MA	EE. UU.	ELSEVIER – Focal Press
Hill, G.	(2008)	*The cable and telecommunications Professional's reference Vol. 2 (3rd Ed.)*	Burlington, MA	EE. UU.	ELSEVIER – Focal Press
Huang, Y y Boyle, K.	(2008)	*Antennas from theory to practice (1st Ed.)*	New Delhi	India.	WILEY
Kraus, John D. Y Marhefka, Ronald.	(2001)	*Antennas (3rd Ed.)*	London	U.K.	MCGRAW-HILL
Martín Pereda, José Antonio	(2004)	*Sistemas y redes ópticas de comunicación.*	Madrid	España	Pearson

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Mateos Gómez, J.	(2007)	*Sistemas DTH: arquitectura, estándares y tecnologías para los servicios vía satélite de tv digital, internet y HDTV.*	DF	México	Alfa Omega
Milligan, A. Thomas.	(2005)	*Modern Anntena Desing (2nd Ed.)*	Hoboken, NJ	EE. UU.	IEEE PRESS WILEY - INTERSCIENCE
Neri Vela, Rodolfo.	(2002)	*Comunicaciones por satellite.*	México, D.F.	México	CENGAGE LEARNING EDITORES
Oleg Golovin V.	(1998)	*Receptores para sistemas de radiocomunicación.*	México, D.F.	México	Alfa Omega
Tomasi Wayne	(2003)	*Sistemas de Comunicaciones electrónicas.*	México, D.F.	México	Prentice hall
Van Bosse, J. y Devetak F.	(2007)	*Signaling in telecommunications networks (2nd Ed.)*	Hoboken, NJ	EE. UU.	WILEY - INTERSCIENCE
Wrightm, E. y Reynders, D.	(2004)	*Practical Telecommunications and Wireless Communications for Business and Industry (1st Ed.)*	Pondicherry	India	ELSEVIER – Newnes

- NOTA: *Manual técnico de software Path loss. Disponible en: http://www.pathloss.com/*